

## MANUFACTURE OF TEMPERATURE DETECTOR

**Publication number: JP61110019**

**Publication date:** 1986-05-28

**Inventor:** HIROKI TADAO

**Applicant:** SANYO ELECTRIC CO; TOKYO SANYO ELECTRIC CO

**Classification:**

**- International:** **G01K7/22; G01K7/16; (IPC1-7): G01K7/22**

**- European:** G01K7/22

**Application number:** JP19840231577 19841102

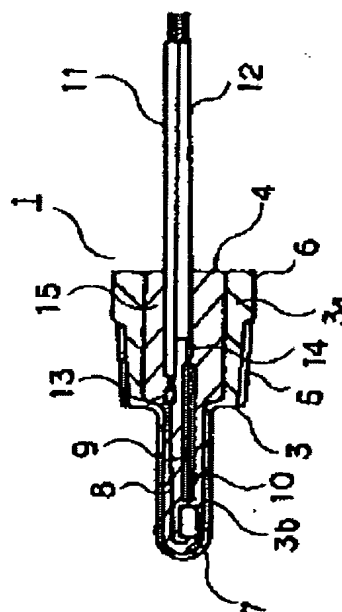
**Priority number(s):** JP19840231577 19841102

**Report a data error here**

## Abstract of JP61110019

**PURPOSE:** To simplify the construction along with a higher reliability, by housing a thermosensitive element into a cylindrical case made of a hard resin having an opening at one end thereof to fill a flexible resin into the case from the opening to solidify by heat.

**CONSTITUTION:** A temperature detector 1 has a thermosensitive element (thermistor) 7 housed into a cylindrical case 3 made of a hard resin such as polyester sulfon resin having an opening 4 at one end thereof. An epoxy resin 15 is filled into the case 3 from the opening 4 to be solidified by heat. The epoxy resin 15 seals up the inner wall of the case 3 and a gap between the sheath of leads 11 and 12 of the thermistor 7 and the core thereby checking the infiltration of moisture into the case 3. This achieves a higher reliability along with a simplified construction.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-110019

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月28日

G 01 K 7/22

C-7269-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 温度検出器の製造方法

⑯ 特 願 昭59-231577

⑰ 出 願 昭59(1984)11月2日

⑱ 発 明 者 廣 木 忠 雄 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

⑲ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 守口市京阪本通2丁目18番地

⑲ 出 願 人 東京三洋電機株式会社 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 野 静 夫

明 細 書

1. 発明の名称 温度検出器の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 一端に開口を有する硬質樹脂製の筒状ケース内に感温素子を収容し、この感温素子の口出し線を上記開口からケース外に導出した温度検出器において、上記開口からケース内に可塑性樹脂を充填し、加熱硬化させたことを特徴とする温度検出器の製造方法。

(2) 可塑性樹脂を軟質のエポキシ樹脂とした特許請求の範囲第1項記載の温度検出器の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は温水ボイラ、ストレージタンク等の温水温度を検出するのに適した温度検出器の製造方法に関する。

(ロ) 従来の技術

近年、この種の温度検出器は金属製部体の防食を良好に行ない、かつスケールの析出を防止するために樹脂製ケースを使用するようになってきた。

例えば、実開昭57-155446号公報に開示されている温度検出器は一端に開口および取付フランジを有する硬質樹脂製の筒状ケース内に感温素子を収容し、この感温素子の口出し線を開口からケース外に導出している。そして、熱膨張率の違いによるケースの割れや感温素子の破損を防止するために、開口からケース内にアルミナ等の熱伝導性の良い粉末を充填し、さらに開口端部を断熱性のある封止材で封止していた。

ところで、上述した温度検出器は粉末の充填材に含まれる空気の呼吸作用などにより、口出し線やケースと封止材との隙間から吸湿する。このため、充填材の電気絶縁性が劣化するとともに、感温素子のリード線が電食により断線する問題があった。また、充填材の他に封止材が必要で、構造が複雑になる欠点があった。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

この発明の課題は充填材の吸湿を防止して信頼性の向上を図るとともに、構造を簡単にする点である。

FP04-0217-00US-TP

07.5.08

## (四) 問題点を解決するための手段

上記の課題はこの発明によれば、一端に開口を有する硬質樹脂製の筒状ケース内に感温素子を收容し、この感温素子の口出し線を開口からケース外に導出した温度検出器において、開口からケース内に可撓性樹脂を充填し、加熱硬化させることにより解決される。

## 附 作用

ケース内に充填した可撓性樹脂を適当な温度で加熱すると、樹脂は粘度が低下し、ケース内壁や口出し線と隙間なく密着しながら硬化する。また、樹脂の一部が口出し線の被覆と芯線との隙間に毛細管現象にて入り込み、隙間を密封する。

このようにして、ケース内に充填され、加熱硬化させた可撓性樹脂はケース内への湿気の侵入を阻止するので、別個に封止材を設ける必要がなく、構造が簡単になる。また、可撓性樹脂は空気の呼吸作用による吸湿もないので、電気絶縁性の劣化がなく、信頼性の向上が図れる。さらにまた、硬質樹脂製のケース、感温素子および可撓性樹脂の

したサーミスタ(7)の口出し線、11および12はリード線(8)、(9)と口出し線11、12の芯線とを接続する接続端子、13は開口(4)からケース(3)内に充填した軟質のエポキシ樹脂である。このように構成された温度検出器(1)は缶体(2)のソケット10に大径部(3a)を嵌合することにより、小径部(3b)が缶体(2)内に挿入される。

軟質のエポキシ樹脂13は溶融させた状態でケース(3)内に流し込み、約80℃で加熱して硬化させた。このとき、樹脂13は粘度が低下してケース(3)内壁および口出し線11、12の被覆と隙間なく密着した。また、樹脂13の一部が毛細管現象により口出し線11、12の被覆と芯線の隙間にも入り込み、隙間を密封した。樹脂13は高温になる程、粘度が低下する。しかし、口出し線11、12や絶縁チューブ10の耐熱の問題があるので、樹脂13の加熱温度は80℃位が適切である。

本実施例によれば、ケース(3)内に充填した軟質のエポキシ樹脂13がケース(3)内壁および口出し線11、12の被覆と密着し、しかも口出し線11、12の

熱膨張率が違っていても、可撓性樹脂が熱伸縮を吸収するので、ケースや感温素子を破損させないようにできる。

## (五) 実施例

以下、この発明を図面に示す実施例について説明する。

第1図はこの発明を適用した温度検出器(1)の1例を示し、第2図は温度検出器(1)の缶体(2)への取付例を示すものである。第1図において、(3)はポリエーテルサルホン樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリサルホン樹脂等の熱伝導性、耐熱性、電気絶縁性に優れた硬質の合成樹脂からなる有段筒状のケースであり、開口(4)を有する大径部(3a)の外周にねじ(5)と多角形状のフランジ(6)とを設け、先端を閉塞した小径部(3b)を大径部(3a)より薄肉にしてある。(7)はケース(3)の小径部(3b)内の先端近くに挿入したサーミスタ(感温素子)、(8)および(9)はサーミスタ(7)のリード線、10は一方のリード線(9)に被せた絶縁チューブ、11および12は開口(4)からケース(3)外部に導出

被覆と芯線の隙間を密封するので、ケース内への湿気の侵入を阻止できる。このため、別個に開口(4)を封止する封止材を設ける必要がなく、構造が簡単となる。また、樹脂13は空気の呼吸作用による吸湿もないので、電気絶縁性の劣化がなく、サーミスタ(7)のリード線(8)、(9)が電食される心配がないなど、信頼性の向上が図れる。また、樹脂13の可撓性が高いので、ケース(3)、サーミスタ(7)および樹脂13の熱膨張率の違いによるケース(3)の割れやサーミスタ(7)の破損を防止できる。さらにまた、缶体(2)への取付け部となるケース(3)の大径部(3a)の肉厚を大きくし、サーミスタ(7)を收容する小径部(3b)の肉厚を小さくしたので、缶体(2)への強固な取付けが可能であるとともに、サーミスタ(7)の熱応答性が良好となる。

なお、上述した実施例ではケース(3)内の充填材として軟質のエポキシ樹脂13を使用したのが、耐熱温度や機械的強度との関係で可撓性のあるシリコン樹脂やウレタンゴムなどを使用するようにしても良い。

(h) 発明の効果

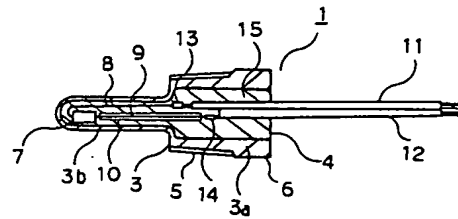
この発明は以上の説明から明らかなように、開口からケース内に充填された可撓性樹脂がケース内壁や口出し線に密着するとともに、その一部が口出し線の被覆と芯線の隙間を密封するので、外部からケース内への湿気の侵入を確実に阻止でき、別個に封止材を設ける必要がないなど構造を簡単にでき、温度検出器を安価に提供することができる。しかも、可撓性樹脂は空気の呼吸作用による吸湿がないため、電気絶縁性の劣化がなく信頼性の向上が図れ、その可撓性を利用して硬質樹脂製のケースおよび感温素子の熱伸縮を吸収し、これらの破損を防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を適用した温度検出器の1例を示す断面図、第2図は第1図の温度検出器の壳体への取付例を示す説明図である。

(1)…温度検出器、(2)…筒状ケース、(4)…開口、(7)…サーミスタ(感温素子)、(10)…軟質のエポキシ樹脂(可撓性樹脂)。

第1図



第2図

